

First Hit

Generate Collection

Print

L18: Entry 5 of 12

File: JPAB

Jan 10, 1991

PUB-NO: JP403004587A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03004587 A

TITLE: METHOD AND DEVICE FOR CLEANING PRINTED BOARD

PUBN-DATE: January 10, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SATO, ISAMU

KAWAMATA, YUJI

TSURUTA, KAICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SENJU METAL IND CO LTD

APPL-NO: JP01137539

APPL-DATE: June 1, 1989

US-CL-CURRENT: 15/320; 29/829

INT-CL (IPC): H05K 3/26; B08B 3/08; C23G 3/00; C23G 5/02; C23G 5/04

ABSTRACT:

PURPOSE: To realize the cleaning method and the device of a printed board without being accompanied by pollution by a method wherein the residual flux of the printed board is removed by a water soluble cleaning agent, the cleaning agent is removed with water or warm water, and the printed board is heated at a prescribed temperature and dried up in a vacuum under a specific pressure or below.

CONSTITUTION: A printed board P is held on a conveyer 4, and the board P is cleaned by separating flux residue from the board P by a water-soluble cleaning agent spouted from a nozzle 5 against the board P in a cleaning agent removing device 2. The cleaning agent attached to the board P is removed with water or warm water spouted out from a nozzle 9 in rinsing devices 3' and 3", and the board P is dried with an air nozzle 7. The board P is heated at a temperature of 50°C or above in a heating device 10 and dried up in a vacuum of 200Torr or below in a vacuum dryer 11. By this setup, a cleaning method and a device free of pollution can be realized.

COPYRIGHT: (C)1991, JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

平3-4587

⑮ Int. Cl. 5

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)1月10日

H 05 K 3/26
B 08 B 3/08
C 23 G 3/00
5/02
5/04

A
Z

6736-5E
7817-3B
8722-4K
8722-4K
8722-4K

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑬ 発明の名称 プリント基板の洗滌方法および装置

⑯ 特 願 平1-137539

⑰ 出 願 平1(1989)6月1日

⑱ 発 明 者 佐 藤 勇 東京都足立区千住橋戸町23番地 千住金属工業株式会社内
⑱ 発 明 者 川 又 勇 司 栃木県真岡市松山町1番地 千住金属工業株式会社栃木事業所内
⑱ 発 明 者 鶴 田 加 一 栃木県真岡市松山町1番地 千住金属工業株式会社栃木事業所内
⑲ 出 願 人 千住金属工業株式会社 東京都足立区千住橋戸町23番地

明 細 書

1. 発明の名称

プリント基板の洗滌方法および装置

2. 特許請求の範囲

(1) プリント基板のフラックス残渣を水溶性洗剤で洗滌し、プリント基板に付着した前記洗剤を水または温水で洗滌除去した後、プリント基板を50℃以上に加熱して200 torr以下の真空中で乾燥させることを特徴とするプリント基板の洗滌方法。

(2) プリント基板の洗滌工程には、プリント基板のフラックス残渣を水溶性洗剤で洗滌する洗剤洗滌装置と、該洗剤洗滌装置で付着した洗剤を水または温水で洗滌する水洗装置と、水洗後のプリント基板を50℃以上に加熱する加熱装置と、水滴れしたプリント基板を乾燥させる真空乾燥装置とから成り、前記洗剤洗滌装置、水洗装置、加熱装置にはプリント基板を搬送するコンベアが走行していて、しかも該コンベアで搬送されたプリント基板が

真空乾燥装置内へ自動供給される機構となっていることを特徴とするプリント基板の洗滌装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は松脂系フラックスではんだ付けしたプリント基板を水溶性の洗剤で洗滌する方法および装置に関する。

〔発明の背景〕

一般に、プリント基板のはんだ付けにはフラックスとして松脂を主成分としたものが使用される。松脂は良好な絶縁物質であり、それ自体で電気を通すことがないためテレビ、ラジオ、テープレコーダーのような民生機器に使用するプリント基板では、はんだ付け後そのままにして機器に組込んでいる。しかしながら松脂は粘着性があるため長期間のうちに、はんだ付け後のフラックス残渣にゴミや埃が付着してしまうことがあるが、ゴミや埃は湿度が高い時に吸湿し、絶縁抵抗を悪くすることがある。一般の民生機器では多少の絶縁抵抗

の低下では機能にあまり影響はないが、大型コンピュータや通信機器のような精密電子機器では少しの絶縁抵抗の低下でもエラー発生の原因となることがある。そのため精密電子機器に用いるプリント基板は、はんだ付け後にフラックス残渣の除去を行わなくてはならないとされている。

従来、はんだ付け後のプリント基板のフラックス残渣の除去には松脂をよく溶解するフッ素系、或いは塩素系の有機溶剤が用いられていた。しかしながらフッ素系の溶剤は地球を取り巻くオゾン層を破壊するため、この破壊されたところから太陽の紫外線が大量に地球に到達して人間に皮膚ガンを起こさせる誘因となり、また塩素系の溶剤は地下に滲透し地下水と混合してしまい、それを飲用するとやはりガン発生の誘因となる。それ故、これらの溶剤の使用ができなくなることも考えられる。

そこで、これらの有機溶剤の代替品の研究がさかんに行われ、近時、松脂の洗滌除去に効果のある水溶性の洗剤がいくつか開発されるようになって

きた(例、米国ベトロファーム社製：商品名「バイオアクトEC-7」)。

しかしながら、今日までプリント基板のフラックス残渣の洗滌には前述有機溶剤しか使用されてなく、それを用いた洗滌方法、装置等は各種提案され実施されていたが、新しい水溶性洗剤を用いたプリント基板の洗滌方法や装置は存在していなかったものである。

本発明はこの新しい洗剤を用いた全く新しいプリント基板の洗滌方法および装置を提供することにある。

〔発明の構成〕

本発明は、プリント基板のフラックス残渣を水溶性洗剤で洗滌し、プリント基板に付着した前記洗剤を水または温水で洗滌除去した後、プリント基板を50℃以上に加熱して200 torr以下の真空中で乾燥させることを特徴とするプリント基板の洗滌方法であり、またプリント基板の洗滌工程にはプリント基板のフラックス残渣を水溶性洗剤で洗滌する洗剤洗滌装置と、該洗剤洗滌装置で付

着した洗剤を水または温水で洗滌する水洗装置と、水洗後のプリント基板を50℃以上に加熱する加熱装置と、水濡れしたプリント基板を乾燥させる真空乾燥装置とから成り、前記洗剤洗滌装置、水洗装置、加熱装置にはプリント基板を搬送するコンベアが走行していて、しかも該コンベアで搬送されたプリント基板が真空乾燥装置内へ自動供給される機構となっていることを特徴とするプリント基板の洗滌装置である。

本発明の洗滌方法において、水洗後プリント基板を50℃以上に加熱するのは、洗滌工程後の真空乾燥時、被乾燥物の温度が高ければ高い程、乾燥時間が短くなり生産性を向上させるからである。本発明者らの実験によると、真空乾燥における乾燥時間は被乾燥物の温度に比例的に関係してくるものであり、同一真空度でも被乾燥物の温度が少しでも高くなると乾燥時間が急激に短くなることが分かった。例えば60 torrの真空乾燥装置における水濡れしたプリント基板の乾燥は、プリント基板が40℃の時には40分以上かかるがプリン

ト基板の温度を60℃にすると3分20秒という短い時間になる。この様に乾燥時間を短くするのに効果のある温度は50℃以上であるため、本発明では水洗後のプリント基板の温度を50℃以上とした。また、真空乾燥装置における真空度は小さければ小さい程、乾燥時間が少なくなるがプリント基板を50℃にして乾燥時間を短くするのに効果のある真空度は200 torr以下である。

〔実施例〕

本発明のプリント基板の洗滌方法は、先ず松脂の除去に効果のある水溶性の洗剤でプリント基板に付着したフラックス残渣の除去を行う。この時の洗滌方法としては超音波振動、ブラッシング、或いは洗剤に圧力を掛けて吹付ける等、物理的、機械的手段を用いると効果的に除去が行える。

洗剤でフラックス残渣が除去されたならば、次にフラックスに付着した洗剤を除去しなければならない。洗剤は水溶性であるため、この除去には水を使うが、この場合も超音波、ブラッシング、圧力水の吹付け等を行えば水洗の効果があり、

しかも一度目は循環水のようなもので粗洗滌を行ない、二度目に浄水で仕上洗滌を行えば水の使用料を少なくして効果的な水洗滌ができる。

水洗滌のプリント基板は50℃以上に加熱をする。これは、次の真空乾燥工程における乾燥時間短縮のために行うものである。該加熱手段としては温水、熱風の吹付けの他、赤外線ヒーターによる方法がある。

50℃以上に加熱されたプリント基板は真空乾燥装置中に置かれ200torr以下の真空中で乾燥させられる。

次に上記プリント基板の洗滌方法を実施するもう一つの発明であるプリント基板の洗滌装置について図面を参照しながら説明する。

第1図は本発明の洗滌装置の該略図、第2図は第1図II-II線断面の詳細図、第3図は複数の真空乾燥装置へのプリント基板の引渡し、引き出しを説明する平面図、第4～6図は1基の真空乾燥装置におけるプリント基板の引渡し、取り出しを

説明する正面断面図である。

洗滌槽1は、洗剤洗滌装置2、水洗装置3から構成されており、洗滌槽内にはプリント基板Pを爪で保持して搬送するコンベア4が設置されている。洗剤洗滌装置2のプリント基板走行部にはプリント基板の表裏に洗剤を吹付ける複数のノズル5…が設置されている。洗剤洗滌装置2の下部は槽となっていてノズル5から噴出された溶剤6を一次貯めてから図示しないポンプでノズル5に送って再使用するようになっている。またノズル5の近傍にはプリント基板の表裏に圧縮空気を吹付けるエアノズル7が設置されている。水洗装置3は第1水洗装置3'と第2水洗装置3"から成り、下部は水8を貯める槽となっている。水洗装置には走行するプリント基板の表裏に圧力水を吹付ける複数のノズル9…が設置されている。第1水洗装置3'では下部の槽に貯った水が図示しないポンプでノズル9に送られ再使用するようになっているが、第2水洗装置3"のノズルからは清浄な水が噴出するようになっている。第2水洗装置の

ノズル9の近傍には、プリント基板に圧縮空気を吹付けるエアノズル7が設置されている。洗滌槽1を出たところには加熱装置10が設置されている。実施例に示す加熱装置は電熱ヒータであり赤外線によりプリント基板を加熱するものである。コンベア4の進行方向終端近傍には真空乾燥装置11が設置されている。真空乾燥装置11はコンベア4に向けた部分が開口した箱体であり開口は蓋12で密閉できるようになっている。真空乾燥装置11の一端は軸13で軸支されており、他端は上下動装置14で支えられていて傾斜するようになっている。真空乾燥装置11内には多数のコロ15…が設置されていてプリント基板の出し入れが円滑に行われるようになっている。16は図示しない真空ポンプへ通じる排気口である。真空乾燥装置は第3図に示すように3基11A、11B、11Cが矢印Yのように横方に移動可能となって設置されている。

ここで、上記構成から成るプリント基板の洗滌装置でのプリント基板の洗滌について説明する。

プリント基板Pを矢印A方向に走行するコンベア4に保持し洗滌槽1内を走行させる。プリント基板Pは先ず洗剤洗滌装置2内でノズル5から噴出する洗剤で洗滌される。この時、洗剤は圧力をかけてあるためその勢いでフラックスを剥離しながら洗滌を行う。ノズルから噴出された溶剤6は下部の槽に貯まり、図示しないポンプで再度ノズルに送られ再使用するようになっている。洗剤でフラックスが除去されたプリント基板はエアノズル7から吹付ける圧縮空気によりプリント基板に多量に付着した洗剤が拭い落とされ、洗剤が次の工程に持ち出されることがなくなる。次いでフラックス残渣が除去され、洗剤の付着が少なくなったプリント基板は水洗装置3の第1水洗装置3'にはいる。ここではノズル9により圧力水が吹付けられ洗剤の除去が行われる。第1水洗装置の水は図示しないポンプで循環させて使用するため、水の使用料の節約となるが溶剤が少し持ち出され洗剤が混じった水であるため完全な洗滌とはならない。しかしながら第2水洗装置3"ではノズル

9から清浄な水を噴出させてプリント基板の洗滌を行うため、ここで仕上洗滌となる。仕上洗滌されたプリント基板はエアノズル7により表面に付着した水が吹き飛ばされる。水がほとんど無くなったプリント基板は加熱装置10の赤外線で50℃以上に加熱され、最終工程である乾燥に移る。本発明では乾燥手段として細部の水分が除去できる真空乾燥装置を用いる。真空乾燥装置はコンベア4の端部に3基(11A、11B、11C)並列しており3基が矢印Yの如く横方に移動できるようになっている。

ここで真空乾燥装置におけるプリント基板の受け入れ、乾燥、取り出しについて説明する。

真空乾燥装置11は第4図に示す如く、開口部の蓋12が上方に上がっており、上下動装置は下がって奥方が下がった傾斜状態となっている。この状態で50℃以上に加熱されたプリント基板Pがコンベア4で送られてくると、プリント基板は開口から傾斜した真空乾燥装置11内へ導入される。コンベア4から放たれたプリント基板Pは真

空乾燥装置が傾斜し、しかも内部に多数のコロ15…が設置されているため、真空乾燥装置内へ自動的に導入される。プリント基板が真空乾燥装置内へ導入されると、第5図に示す如く蓋12が開口を閉め、上下動装置が少し上昇して真空乾燥装置を水平にすると同時に、排気口16から図示しない真空ポンプで中の空気が抜かれる。この状態でプリント基板の真空乾燥が行われ、水分が完全に除去されたならば真空乾燥装置内へ外気が導入され、蓋12が上方に上がって開口を開ける。そして、第6図の如く上昇装置14が上昇しプリント基板Pを外方に取り出す。

3基の真空乾燥装置11A、11B、11Cの状態は、第3図に示すように11Bにプリント基板を導入している時、11Cでは真空乾燥が行われ、11Aでは真空乾燥が終了してプリント基板を取り出しているところである。そして11Aでの取り出し、11Bでの受け入れ、11Cでの乾燥が終わったならば、11Bでは蓋がされ、11Cでは蓋が開いてプリント基板の取り出しが行わ

れた後、全ての真空乾燥装置は図面右方に移動し、11Aでプリント基板の受け入れが行われる。この様にして1基の真空乾燥装置での真空乾燥が行われている間に他の真空乾燥装置ではプリント基板の受け入れや取り出しが行われる。

なお、実施例では真空乾燥装置内へのプリント基板の導入を真空乾燥装置の傾斜で行うようにしたが、プッシャーや他の移乗装置を使用することも可能である。

(発明の効果)

本発明によれば、従来全く考えられなかった水溶性洗剤でのプリント基板の洗滌を実用化するとともに、洗剤洗滌、水洗、乾燥までの全工程を自動化できるようにしたため、従来の有機溶剤での洗滌に優るとも劣らない洗滌ができ、しかも公害問題も全くないという優れた効果を有している。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明のプリント基板の洗滌装置の概略図、第2図は第1図II-II線断面の詳細図、第3図は複数の真空乾燥装置へのプリント基板の

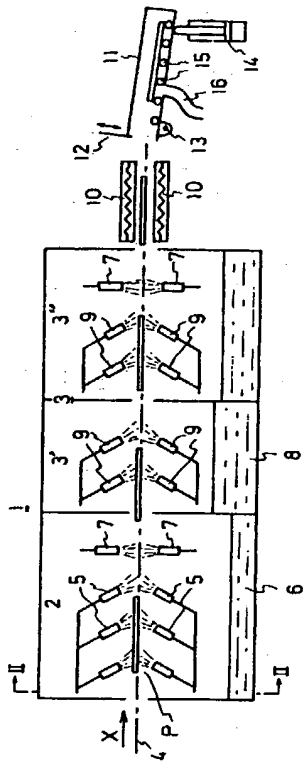
引き渡し、取り出しを説明する平面図、第4～6図は1基の真空乾燥装置におけるプリント基板の引き渡し、取り出しを説明する正面断面図である。

- 1…洗滌槽 2…洗剤洗滌装置
- 3'…水洗装置 3''…第2水洗装置
- 4…コンベア 5…洗剤噴出用ノズル
- 7…エアノズル 9…水噴出用ノズル
- 10…加熱装置 11…真空乾燥装置
- P…プリント基板

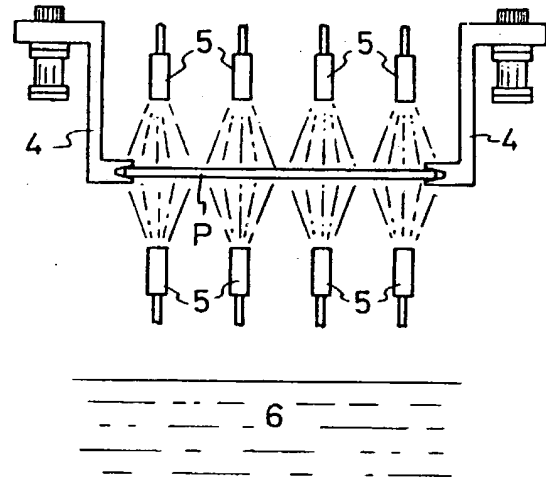
特許出願人

千住金属工業株式会社

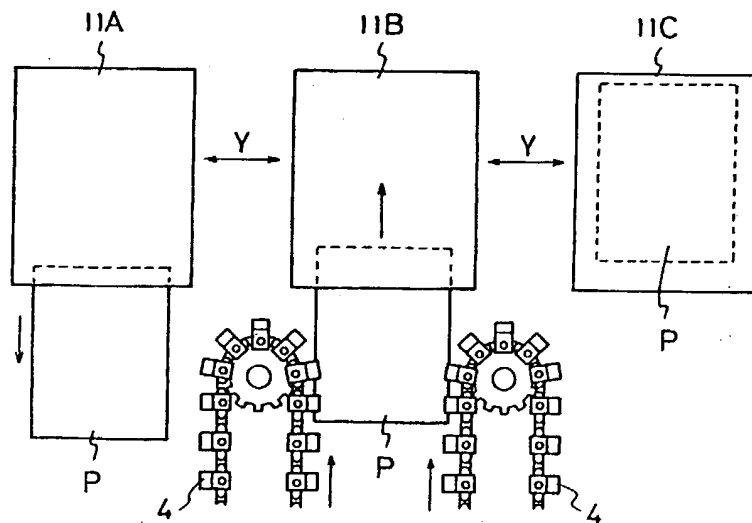
第1圖



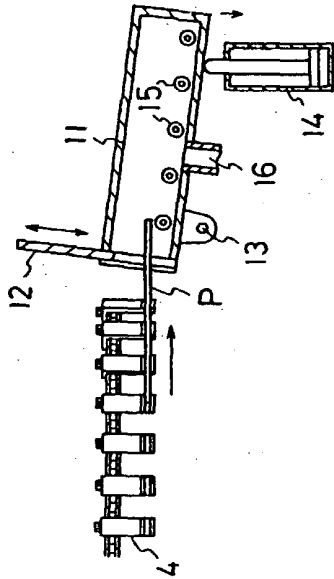
第2圖



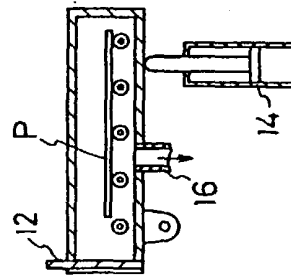
第3圖



第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖

